



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

**Facultad de Ciencias Agrícolas  
Campus Universitario El Cerrillo**



## **DIAPORAMA: Propagación de semillas de Híbridos de Coco (33 Diapositivas)**

**UA: L 31205 Producción de Frutales Perennifolios:  
Octavo Semestre (Obligatoria).**

**Licenciatura: Ingeniero Agrónomo Fitotecnista.**

**Autor: González Castellanos Anacleto**

**Septiembre de 2015**



## Índice

	Pág.
1 Carátula: Universidad Autónoma del Estado de México	3
2 Objetivo General	3
3 Objetivos específicos	3
4 Introducción	3
5 Introducción (2)	3
6 Generalidades	3
7 La Chicharrita <i>Myndus crudus</i>	3
8 Clasificación botánica	4
9 Requerimientos de Temperatura	4
10 Desarrollo del fruto y cuidados	4
11 Propagación del cocotero (1)	4
12 Propagación del cocotero (2)	4
13 Escarificación y posición de las nueces	4
14 Localización del semillero	4
15 Localización del semillero (2)	4
16 Localización del semillero (3)	5
17 Localización del semillero (4)	5
18 Localización del semillero (5)	5
19 Localización del semillero (6)	5
20 Cuidados del semillero	5
21 Cuidados del semillero (1)	5
22 Cuidados del semillero (2)	5
23 Cuidados del semillero (3)	5
24 Trasplante de la plántula (1)	5
25 Trasplante de la plántula (2)	6
26 Trasplante de la plántula (3)	6
27 Trasplante de la plántula (4)	6
28 Trasplante de la plántula (5)	6
29 Trasplante de la plántula (6)	6
30 Trasplante de la plántula (7)	6
31 Trasplante de la plántula (8)	6
32 Conclusiones	6
33 Bibliografía	7
Glosario	7



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

## Facultad de Ciencias Agrícolas Campus Universitario El Cerrillo



### 1. Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Ciencias Agrícolas

DIAPORAMA: Propagación de semillas de Híbridos de Coco (Diapositivas)

UA: L 31205 Producción de Frutales Perennifolios: Octavo Semestre (Obligatoria).

Licenciatura: Ingeniero Agrónomo Fitotecnista.

### 2. Objetivo General

El presente videorama tiene como objetivo dar continuidad a los trabajos de obtención de semilla de coco híbrido (*Cocos nucifera* L.) y que los estudiantes de agronomía conociendo las técnicas que se aplican en la obtención de nuevas plantas de cocotero híbrido.

Así mismo, que el estudiante pueda utilizar esta información como una alternativa posterior en su desempeño profesional.

### 3. Objetivos específicos

Conocer las características botánicas de la semilla de coco.

Reconocer la importancia en la propagación de semillas de coco híbrido.

Saber y conocer las generalidades en la propagación sexual de las especies.

Describir y diferenciar las características de una planta híbrida en el vivero.

### 4. Introducción (1)

En México existían aproximadamente 207,000 has de cocotero en los 70s en el trópico, siendo la actividad primaria la obtención de copra de más de 50 000 familia, siendo la fuente de ingresos.

El INIFAP a finales de los 70s reporta los primeros cocoteritos afectados en Cozumel, Quintana Roo, Méx.

### 5. Introducción (2)

Así mismo, en los 80s se acentúa la pérdida de palmas de ornato y cocoteritos en la península de Yucatán, sin definirse a plenitud el problema que lo propiciaba.

Inician estudios que confirman la existencia del Amarillamiento Letal, causado por un microorganismo tipo "*micoplasma*" y transmitido por una chicharrita *Myndus crudus* Van Duzee.

### 6. Antecedentes

El Amarillamiento Letal inicia como un problema potencial de las zonas productoras de copra.

En México fue confirmada esta enfermedad en 1982 por investigadores del INIFAP y CONAFRUT.

Las entidades afectadas: Quintana Roo, Yucatán, Campeche y Tabasco.

Calculándose en más de 60 000 hectáreas afectadas a partir de la década de los ochenta.

### 7. Actualmente la chicharrita *Myndus crudus* Van Duzee, se tiene confirmada su presencia entre los estados de Campeche y Tabasco, continuándose el trapeo en otras entidades.

El adulto de *M. crudus* se alimenta usualmente del floema de diversas palmeras, no exclusivamente del cocotero.



### **8. Botánica: la raíz**

El sistema radicular del cocotero es fasciculado.

Las raíces primaria proporcionan fijación y de la absorción de agua.

Las activas se localizan en un radio de 2 metros del tronco y a una profundidad promedio de 0.20 a centímetros.

### **9. Requerimientos de temperatura**

En la propagación se requiere clima cálido, sin grandes variaciones en la temperatura.

Una media promedio diaria alrededor de los 27°C. Con 28°C a 30°C, como máximo y de 22°C, como mínimo, con variaciones de 5°C a 7°C.

### **10. Desarrollo del fruto y cuidados**

Después de realizada la polinización con pincel o pulverizador se marca el racimo, con claves que identifican: Fecha, procedencia del polen, No. de planta, polinizador, etc.

### **11. Propagación del cocotero**

La selección de la semilla se sujeta a un cuidadoso examen de las condiciones en las cuales se encuentra:

- Estado fisiológico
- Fitosanitario y
- Procedencia genética.

### **12. Propagación del cocotero (2)**

En los predios donde se efectúa la propagación de especies frutícolas se recomienda:

De preferencia terrenos planos o con una pendiente ligera (no mayor al 5 %, para de esta manera evitar lo más posible los anegamientos en la época de lluvias.

El período de crecimiento de flor a fruto a cosecharse es en promedio 12 meses.

### **13. Escarificación y posición de las nueces**

Donde se presenta la costilla principal, se realiza un corte sesgado de la estopa.

El coco debe ser colocado en el semillero en forma casi horizontal y enterrado de una a dos terceras partes.

En estas condiciones se ha comprobado que la germinación es más rápida y en mayor porcentaje.

### **14. Localización del semillero y preparación (1)**

El semillero se debe de localizar cercano al abastecimiento de agua dada la cantidad de riegos que se requieren en la época de secas.

De preferencia que el sustrato del mismo sea arenoso y muy mullido para cuando se extraiga dañar en lo mínimo sus raíces.

### **15. Localización del semillero y preparación (2)**

El coco debe ser colocado en el semillero en forma casi horizontal y enterrado en sus dos terceras partes.

En estas condiciones se ha comprobado que la germinación es más rápida y en mayor porcentaje.



### **16. Localización del semillero y preparación (3)**

Las semillas maduras de coco se colocarán en los germinadores, donde serán trasplantadas a bolsa o bien al sitio donde se ubicará definitivamente la plantación.

Con esta técnica se puede tener mayor control de las plagas o enfermedades.

### **17. Localización del semillero y preparación (4)**

Preferentemente ya enraizadas las semillas en los germinadores, la mejor opción es trasplantarlas en bolsa, ya que si se llevan directamente al sitio donde se ubicarán se pueden ver afectadas y estresarse.

Con esta técnica de embolsado se tendrá la oportunidad de desarrollarlas con mejor calidad para el productor.

### **18. Localización del semillero y preparación (5)**

Con esta técnica o método se debe tener mayor control de las plagas o enfermedades.

Así también para la eliminación de las malezas, ya que el germinador o semillero contará con un ancho máximo de 1.0 metro.

### **19. Localización del semillero y preparación (6)**

Cuando es posible se recomienda colocar malla sombra o sombreados con materiales propios de la región.

Acorde al desarrollo de la planta se eliminará paulatinamente la media sombra para lograr la adaptación al 100%.

### **20. Cuidados del semillero**

Durante el desarrollo de las plántulas se debe dar al semillero los cuidados necesarios, consistentes en:

Riegos

Deshierbes

Control de plagas y enfermedades

Nutrición.

### **21. Germinación de la semilla**

Una vez que la semilla ha sido colocada en los semilleros - germinadores y en las condiciones normales de humedad y temperatura, la mayoría germinarán en promedio a los cuatro meses.

### **22. Germinación de la semilla (2)**

Cuando la mayor cantidad de semillas inician el desarrollo de forma simultánea se presentan las diversas malezas propias de la zona, por ello la recomendación de 1.0 mts de ancho del semillero y la longitud estará delimitada por el productor.

### **23. Cuidados de los semilleros (3)**

El suelo o sustrato que sea uniforme en lo que respecta a textura, color, estructura, drenaje y rico en materia orgánica.

En cuanto a los requerimientos químicos preferentemente:

- pH esté entre 6.5 y 7.5



- exento de sales
- alta fertilidad, etc.

### **24. Trasplante de las plántulas a bolsa**

La bolsa que se utiliza es de 60x40, Cal. 600.

Previo al llenado de la bolsa debe realizar con un sacabocado de 3/4 de pulgada, por lo mínimo de 4 a 5 perforaciones (Al abrirse serán de 8 a 10)

### **25. Trasplante de las plántulas a bolsa (2)**

La bolsa que se utiliza es de 60x40, Cal. 600.

Previo al llenado de la bolsa debe realizar con un sacabocado de 3/4 de pulgada, por lo mínimo de 4 a 5 perforaciones (Al abrirse serán de 8 a 10).

### **25. Trasplante de las plántulas a bolsa (3)**

Es recomendable en caso de no contarse con los medios idóneos para desinfectar el sustrato a utilizarse en las bolsas, que se deje a la intemperie de 2 a 3 semanas.

Para ello se utilizará cubiertas de plástico negro.

### **26. Trasplante de las plántulas a bolsa (4)**

Al realizarse el trasplante se debe ubicar las plantas que muestren características propias del híbrido, que es el tallo color verde.

Si se presentan tallos amarillos indica que no fue bien polinizado, por lo cual es eliminado.

### **27. Trasplante de las plántulas a bolsa (5)**

Se extraerán las plantas suficiente y acorde al número de trabajadores.

No es conveniente que la raíz de la planta se exponga demasiado al viento, sol, etc. Ya que se podrán dañar y afectar el buen desarrollo posterior en campo.

### **28. Trasplante de las plántulas a bolsa (6)**

Se rellenaran las bolsas con el sustrato que fue previamente desinfectado hasta un 50%.

Lo anterior dependerá de la cantidad de raíz que presente el material vegetativo a trasplantarse.

### **29. Trasplante de las plántulas a bolsa (7)**

Una vez realizado el llenado se han de colocar en las camas donde se les permitirá desarrollar.

Ya colocadas se procederá inmediatamente con el riego para evitarse en lo más posible el estrés provocado a la planta por tantas maniobras.

### **30. Trasplante de las plántulas a bolsa (8)**

Una vez que las plantas vayan desarrollando y previo al tamaño que se desee vender se irán distanciando entre sí.

Con lo anterior se lograran plantas más vigorosas ya que se evita la competencia entre ellas.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

## Facultad de Ciencias Agrícolas Campus Universitario El Cerrillo



### 31. Fotos de Plantación de cocotero Híbrido Malayo x Gigante del Pacífico

### 32. Conclusiones

Ciertas especies frutícolas en México ocupan los primeros lugares como productor, como aguacate, mango, cítricos, etc., en el entorno mundial y el primero en el Continente Americano. Contándose con mejores oportunidades de exportación, por su calidad y cantidad, sin embargo en lo que respecta al cultivo del cocotero se vio mermado por el Amarillamiento Letal, micoplasma que afectó prácticamente a toda la península de Yucatán, y su avance en Tabasco, Méx..

Las condiciones costeras de México favorecen una producción de calidad de estas especies y otras muchas más de climas tropicales o subtropicales, lo que implica esfuerzos en la hibridación de esta especie.

Actualmente es necesario reconsiderar respecto a las especies hortofrutícolas con alta rentabilidad y potencial de ser intercaladas entre el cocotero.

### 33. Bibliografía

- Alfonso, A y Ramírez, T. 2008. Manual Técnico del Cultivo del Cocotero (*Cocos nucifera* L.). La Lima, Cortés, Honduras, C.A.
- Cultivo y mejoramiento de las plantas tropicales y subtropicales. Editorial LIMUSA, México.
- Domínguez, C. E., et al. s/f. El cocotero (*Cocos nucifera* L.) Manual para la producción en México. (INIFAP) 1-5
- González-Castellanos, A. 2007, 2015. Fotografías de regiones productoras.
- [http://camagro.com/frutales/docs/guias\\_tecnicas/GuiaTecnicaCoco.pdf](http://camagro.com/frutales/docs/guias_tecnicas/GuiaTecnicaCoco.pdf)
- INIFAP 2005. Guía para la asistencia técnica agrícola. CEA-Huimanguillo, Tab.
- Manual Agropecuario. 2002, Biblioteca del Campo. Bogotá, Colombia.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2010a. Sistema de Información Agroalimentaria y de Consulta 2015 (SIACON). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). D. F., México. URL: <http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com-content&view=article&id=44&Itemid=378>.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2010b. Anuario Agropecuario 2009. SAGARPA, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). D. F., México. URL: <http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com-content&view=article&id=44&Itemid=378> .[www.conacoco.com.mx/](http://www.conacoco.com.mx/) - 4k
- [www.infojardin.com/plantas/cocotero-coco.htm](http://www.infojardin.com/plantas/cocotero-coco.htm)
- [www.redagraria.com/frutales/frutales%20ppal.html](http://www.redagraria.com/frutales/frutales%20ppal.html) - 44k mayo 2015
- [www.sica.gov.ec/agronegocios/biblioteca/perfiles\\_productos/cocotero.pdf](http://www.sica.gov.ec/agronegocios/biblioteca/perfiles_productos/cocotero.pdf)
- [zihuatanejo.com.mx/galeria/cocotero/index.html](http://zihuatanejo.com.mx/galeria/cocotero/index.html) - 5k

### Glosario

**Acodo:** Método de propagación. Una parte de un tallo se cubre con tierra para que eche raíces mientras que la otra parte está todavía adherida a la planta madre

**Aireación:** Circulación del aire a través de algo; por ejemplo, aflojando el suelo, el aire se mueve a través de él.

**Alogamia:** Cruzamiento natural o fecundación cruzada que origina individuos o poblaciones altamente heterocigóticas.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

## Facultad de Ciencias Agrícolas Campus Universitario El Cerrillo



**Alternativas de producción:** Elección entre dos o más posibilidades productivas.

**Ambisexual:** Planta que contiene flores con androceo (masculino) y otras con gineceo (femenino); por lo cual, botánicamente se les designa como planta monoica.

**Anillado:** Corte alrededor de un árbol en la corteza, penetrando hasta la madera, también puede hacerse en una rama.

**Antesis:** Estado de la floración en que las anteras hacen dehiscencia para liberar a los granos de polen.

**Árboles enanos:** Árboles más pequeños que lo normal; el tamaño más pequeño es debido al banco, no a la falta del crecimiento normal.

**Árboles temporales:** Árboles colocados entre los permanentes en la época de la plantación, y que son quitados antes de que compitan con los árboles permanentes.

**Autofértil:** Individuo capaz de producir semilla al fecundarse o unirse sus propios gametos femeninos o masculinos; por lo mismo se realiza la **autofecundación**.

**Banco clonal:** Banco que es reproducido vegetativamente, como por estaca o acodo.

**Banco francés de manzano silvestre:** Plantas de semillero cultivadas con semilla de manzano silvestre francés. Durante muchos años fue el banco más común usado para manzanos, pero ahora no es fácilmente utilizable.

**Bancos “Malling East”:** Nombre dado a varias series de bancos enanos usados en la propagación de manzanos. Fueron identificados en la Estación de Investigación de Malling East, en Inglaterra.

**Bancos enanos:** Raíz o banco sobre el cual se propagan los árboles para que resulten enanos.

**Compatible:** Las plantas o variedades son compatibles cuando se adaptan mutuamente.

**Desahije:** Labor cultural que consiste en retirar los vástagos, tendiente a conformar una sola base de planta.

**Descabezado:** Corte de la parte principal de la planta para estimular el enramado o desarrollo en una cierta sección.

**Dormancia:** Etapa de los árboles frutales, en la cual la savia no circula normalmente por efecto del clima invernal, quedando en letargo.

**Edáficos:** Componente vegetal en el proceso de conformación del suelo.

**Efecto residual:** Se designa así a la acción de un compuesto venenoso que mata los insectos después que ha sido rociado sobre la superficie de la planta; es un insecticida tóxico durante un periodo de tiempo.

**Enfermedad bacteriana:** Una enfermedad causada por bacterias, organismos microscópicos.

**Enfermedad del hongo:** Causada por uno de los hongos (mohos, tizones, añublos, etc.)

**Enterramiento de talones:** Colocación de las raíces de la planta en el suelo temporalmente antes de efectuar la plantación en el campo. Es un método de mantener debidamente las plantas hasta que puedan ser plantadas en el lugar indicado.

**Estacas de madera blanda:** Trozos tomados para la propagación antes de que la madera haya llegado a la completa madurez y esté endurecida.

**Fotoperiodo:** Número de horas luz que requiere una planta para la realización de sus funciones vitales, generalmente maduración de sus frutos.

**Fungicida:** Material usado para destruir los hongos o proteger a las plantas contra ellos.

**Hijo o hijuelo:** Renuevo que nace cerca de la base de la planta o tallo.

**Horas calor:** Concepto de uso frutícola, representando un cierto número de horas arriba de un límite de temperatura requerida en la fisiología de los frutales.

**Horas frío:** Concepto utilizado en fruticultura que representa un cierto número de horas bajo un límite de temperatura necesaria en la fisiología de los frutales.





# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

## Facultad de Ciencias Agrícolas Campus Universitario El Cerrillo



**Insecticida sistémico:** Sustancia química que es absorbida por la planta; luego es consumida por el insecto cuando éste se alimenta de la planta rociada.

**Insecticidas:** Sustancias químicas que contienen veneno para el combate de los insectos.

**Larva:** El estado siguiente al huevo en la vida de un insecto.

**Microclima:** Condiciones específicas climáticas de una localidad que caracterizan un clima diferente al de la generalidad por ubicación geográfica (normalmente se debe por razones orográficas).

**Necrosis:** Muerte del tejido de una planta.

**Nematicida:** Sustancia química usada para fumigar el suelo a fin de combatir los nematodos.

**Plantas de semilleros domésticos:** Plantas de semilleros cultivados con semillas recogidas de zonas locales o nacionales.

**Púa:** Parte de una planta que se inserta en otra por medio de injerto.

**Reproducción vegetativa:** Reproducción de las plantas por injerto, estaca, acodo, etc. como contraste a la reproducción por semilla.

**Virus:** Un organismo pequeño o agente que produce enfermedades.

**Yema compuesta:** Un grupo de dos o tres yemas formadas dentro de un conjunto de yemas de hojas, como en la vid.

**Yema de junio:** Término usado para indicar un árbol de durazno producido por las yemas tempranas (mayo o junio) que se convierten en árboles para el otoño del mismo año.

**Yema mixta:** Es la yema que contiene las partes de la hoja o tallo y de la flor.